

# FORMAÇÃO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MACHINE LEARNING

---

ALGORITMOS DE BUSCA E OTIMIZAÇÃO  
TABU SEARCH COM R

Prof. Fernando Amaral – Todos os Direitos Reservados

# Problema da Loja 711

Uma cliente compra algumas roupas para sua família em uma loja. Chegando em casa descobre que algumas não serviram e volta a loja para pedir a devolução (apenas dos itens que não serviram).

- Eu multipliquei o valor da sua devolução e deu 7,11

O cliente então reclama

- Multiplicou? Você deveria ter somado!

O caixa então se desculpa, soma as compras e fala:

- A soma também deu 7,11!



# Problema da Loja 711

---

Esta é a nota fiscal de todos as roupas compradas, precisamos descobrir:

- Quais são os produtos que somados e multiplicados tem como resultado 7,11?

Blusa	1,10
Camisa	1,20
Calça	1,25
Casaco	1,41
Blusão	1,50
Jeans	1,63
Jaqueta	2,05
Macacão	2,22
Saia	2,65
Saruel	2,90
Short	3,04
Suéter	3,16



# Solução

1,10	1,20	1,29	1,41	1,50	1,60	2,05	2,22 -	2,65	2,90	3,04	3,16
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L

Quanto elementos formam a solução? Não sabemos, podem ser de 1 a 12

$$A+B = A*B$$

$$A+C = A*C$$

....

$$A+B+C = A*B*C$$

$$A+C+D = A*C*D$$

....

$$A+B = A*B$$

$$A+C = A*C$$

....

$$A+B+C = A*B*C$$

$$A+C+D = A*C*D$$

....

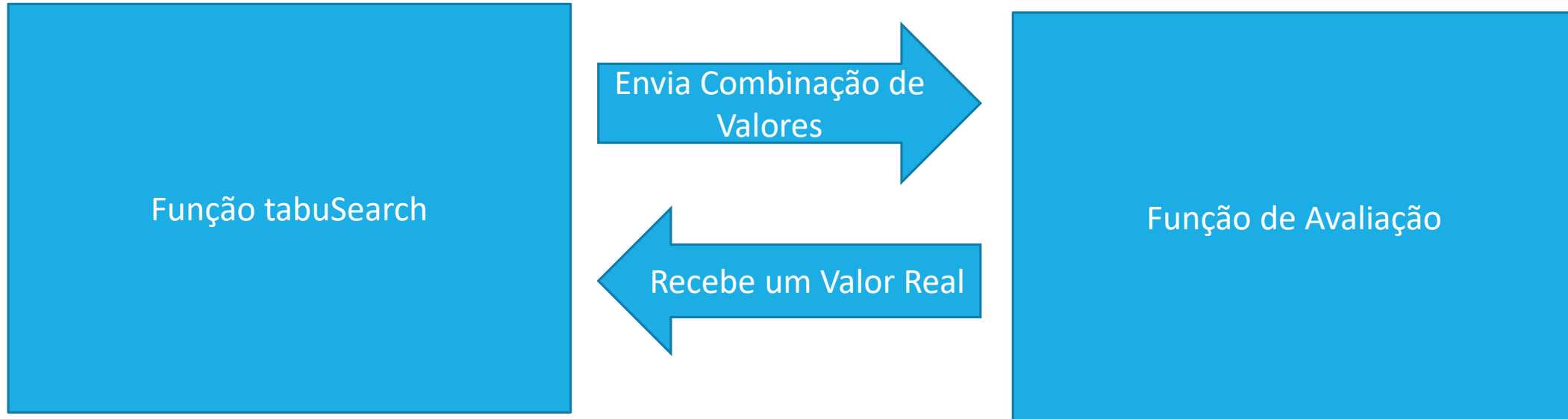
$$A+B+C+D+E+F = A*B*C*D*E*F$$

....



# Tabu Search

➤ Pacote tabuSearch – Configuração Binária



Objetivo de tabuSearch: Maximizar o valor de retorno da função de Avaliação



# Tabu Search

1,10	1,20	1,29	1,41	1,50	1,60	2,05	2,22	2,65	2,90	3,04	3,16
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1

Função tabuSearch

$C(1,0,0,1,1,1,1,0,0,0,1,1)$

Função de Avaliação

- Substitui os bits 1 pelos valores da Notas Fiscais
  - Calcula soma e produto
- Retorna Zero se os dois cálculos não fecham 7,11
- Retorna 7,11 (ou qualquer valor maior que zero) se os valores fecharem



# Tabu Search - Resultado

---

1,10	1,20	1,29	1,41	1,50	1,60	2,05	2,22	2,65	2,90	3,04	3,16
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1

Combinação de Bits que indicam os valores

Se a função obteve um Global Ótima, a soma e o produto dos valores na posição dos bits “1” devem ser igual a 7,11

